

**С. В. Леонов
И. С. Поликанова
А. П. Кручинина
Г. С. Бугрий
Н. И. Булаева
П. Ю. Сухочев**

*Московский государственный университет
им. М. В. Ломоносова
Москва, Россия*

Сравнение постурального баланса у профессиональных хоккеистов и новичков*

Рассмотрена динамика стойки хоккеиста. Для ее анализа авторы предлагают использовать в качестве маркерных показателей изменения углов в коленных и тазобедренных суставах. Выявлено, что профессиональные хоккеисты при сохранении стойки характеризуются большей амплитудой колебаний, чем новички, которые не имели опыта игры в хоккей. Опытные хоккеисты имели характерные изменения углов в суставах. Разницы в выбранных маркерных величинах не наблюдалось.

Ключевые слова: постуральный баланс, отслеживание движений, анализ позы, хоккей, реакция на стимул

* Исследование проведено при финансовой поддержке РФФ, проект № 19-78-10134.

Sergey V. Leonov
Irina S. Polikanova
Anna P. Kruchinina
Grigori S Bugriy
Natalia I. Bulaeva
Pavel Yu. Sukhochev

Lomonosov Moscow State University
Moscow, Russian Federation

A Comparison of the Postural Balance in Professional Hockey Players and Novices

The dynamics of a hockey player's stance is considered. For its analysis, the authors propose to use changes in the angles in the knee and hip joints as marker indicators. Using the positional tracking systems *DTrack2* and *SteamVR Tracking 2.0*, a pilot study of the static characteristics of the stance in hockey players compared with beginners was carried out. It was revealed that professional hockey players, while maintaining the stance, are characterized by a greater amplitude of fluctuations than beginners who had no experience in playing hockey. Experienced hockey players had characteristic changes in the angles in the joints. There was no difference in the selected marker values.

Keywords: postural balance, motion tracking, posture analysis, hockeys, response to stimulus

Введение. Хоккей относится к видам спорта, где профессионально важные качества (далее — ПВК) включают как техническую составляющую, так и когнитивные особенности атлетов.

Техника хоккея — это совокупность способов выполнения специальных приемов, необходимых для ведения игры [1]. Для достижения высоких результатов хоккеист должен в совершенстве владеть всем многообразием технических приемов, которые, в свою очередь, накладывают определенные требования к физическим возможностям и резервам организма. Таким образом, чтобы хоккеист смог сконцентрировать внимание на тактической составляющей игры, он должен автоматизировать техническую составляющую.

При отсутствии автоматизации технических навыков он все время будет думать о том, как сохранить равновесие, о том, правильный ли способ катания он выбрал, вместо того, чтобы сосредоточить все свое внимание на решении тактических задач. Поэтому начинающих спортсменов прежде всего надо научить хорошо стоять и кататься на коньках, а только затем учить играть в хоккей [1].

Стойка (или посадка) является основополагающей позой хоккеиста, необходимой ему как для отработки различных навыков и движений, так и во время игры. Посадка должна быть удобной, устойчивой и обеспечивать возможность свободного проявления рабочих усилий в отталкивающих движениях ногами для развития определенной скорости.

Посадка во многом зависит от анатомо-морфологических особенностей хоккеиста (роста, длины отдельных звеньев тела). Вместе с тем при обучении целесообразно придерживаться следующего усредненного, биомеханически обоснованного варианта: туловище наклонено вперед на 15–25° от вертикали и согнуто в тазобедренном суставе под углом 100–120°, так что проекция плеч опережает колени; ноги согнуты в коленном и голеностопном суставах, соответственно, под углами 90–110° и 70–80° так, чтобы проекция колена опережала стопу. Плечи развернуты, живот подтянут, голова поднята. Такая посадка обеспечивает нормальную работу мышц ног, не стесняет работу органов дыхательной и сердечно-сосудистой систем, позволяет хоккеисту хорошо видеть и ориентироваться в окружающей обстановке [2].

Материалы и методы. Для анализа динамики стойки хоккеиста нами предлагается использовать в качестве маркерных показателей изменения углов в коленных и тазобедренных суставах [3–4]. Анализ дополнительных величин, таких как расстояние между маркерами на бедрах и высота головы над полом, позволяет отслеживать наиболее распространенные ошибки, совершаемые начинающими хоккеистами, в том числе сведение коленей, распрямление ног, смещение центра тяжести вперед.

С использованием систем позиционного отслеживания движения *DTrack2* и *SteamVR Tracking 2.0* нами было проведено пилотное исследование статических характеристик стойки у хоккеистов

по сравнению с новичками (10 испытуемых: 4 профессиональных хоккеиста и 6 новичков). Задача испытуемых заключалась в принятии основной стойки хоккеиста и нахождении в ней в течение 5 мин. В целях обеспечения экологической валидности исследования все испытуемые надевали защитное снаряжение (коленные щитки, шлем, перчатки), а также коньки и брали в руку клюшку. Стояли испытуемые на специальном искусственном льду из пластика.

Результаты. При анализе данных позиционного отслеживания с систем *DTrack2* и *SteamVR Tracking 2.0* были получены следующие результаты:

— Профессиональные хоккеисты при сохранении стойки характеризуются большей амплитудой колебаний, чем новички, которые не имели опыта игры в хоккей. Опытные хоккеисты имели характерные изменения углов в суставах — от 1 до 3 градусов. Новички же характеризовались колебаниями, не превосходящими 1 градуса.

— По данным, записанным на *DTrack2* и *SteamVR Tracking 2.0*, разницы в выбранных маркерных величинах не наблюдалось.

Заключение. На основе полученных данных мы можем сделать предположение о том, что у неопытных спортсменов сохранение стойки хоккеиста требует участия других более сложных механизмов в связи с отсутствием автоматизации навыка, а также более сильного напряжения регуляторных систем организма, которое проявляется в меньшей амплитуде колебаний.

1. Мельников И. В. Техническая подготовка хоккеиста // ЛитРес : [сайт]. URL: https://www.litres.ru/ilya-melnikov/fizicheskaya-podgotovka-hokkeista/#buy_now_noreg (дата обращения: 30.10.2020).

2. Савин В. П. Теория и методика хоккея : учебник для студентов вузов. М. : Академия, 2003. 400 с.

3. Поликанова И. С., Леонов С. В. и др. Использование технологий виртуальной реальности для подготовки хоккеистов разного уровня мастерства / Подготовка спортивного резерва : материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием по спортивной науке (Москва, 1–2 декабря 2020). М. : ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта, 2020. С. 349–356.

4. Леонов С. В., Поликанова И. С., Чертополохов В. А., Белоусова М. Д. Формирование профессионального мастерства хоккеистов средствами

виртуальной реальности // Способности и ментальные ресурсы человека в мире глобальных перемен / отв. ред. А. Л. Журавлев, М. А. Холодная, П. А. Сабадош. М. : Ин-т психологии РАН, 2020. С. 1471–1480.

Anna Yu. Shepelenko
Vladimir V. Kosonogov

National Research University Higher School of Economics
Moscow, Russia

The Relationship Between the Valence and Arousal of Emotions and the Decision-Making on Donations

The present study aimed to examine the relationship between emotional state and prosocial behavior. An experiment investigated the influence of picture valence and arousal on donation size. Based on self-reported emotions and physiological reactions' data of 54 participants, we showed that valence and arousal are related to donation size. According to the received data, the participants donated more when they experienced negative and strong emotions. The results also showed that the ill health of pets is a crucial characteristic for collecting donations in a context of homeless dogs.

Keywords: donations, emotions, valence, arousal, psychophysiology

Charity has a significant impact on socio-economic processes and has increasingly become the subject of neuroeconomic research over the recent years. One of the important topics is the influence of emotions on decision-making about donations since the use of emotional appeals is one of the most widely used methods of drawing to donation behavior. This method is also widely used in social advertising, especially with the use of negative and shocking messages [1; 2]. Negative emotions are more likely to induce prosocial behavior than positive or neutral ones [3]; however, in some cases, they can cause distraction from the advertising message [4] and trigger a defensive reaction of the target audience [5]. At the same time, according to some reports, positive emotions can be more effective than negative ones for collecting donations [6]. Also it